

1.5A 充电的锂电池充电保护电路

概述

ET9518 提供完整的锂电池充电器的保护，包括输入过压，输入过流，过热。当任何监视的参数超过阈值，此电路切断充电电流。针对由于电压尖峰或者瞬时电流产生的误触发，所有的保护具有抗尖峰脉冲时间。

当 ACIN 电压超过过压保护的阈值，电路切断充电电流。充电电流由 GATDRV 控制。在 25°C 时，从 GATDRV 流出某一电流时，OUT 流出的电流是其 200 倍。ET9518 内置温度感应电路，可根据芯片温度智能调整输出电流，以保证充电期间系统的安全。

其他的特点包括精确的 V_{VCDT}/V_{ACIN} 分压，从 OUT 到 ACIN 的电流反向截止，以及过温保护。ET9518 提供完整的锂电池充电器的保护，还为手机电源管理 IC 的充电器节省了外置的 P-MOSFET 和肖特基二极管。上述特性以及小型的封装，使 ET9518 非常适合于便携式产品应用。

功能特点

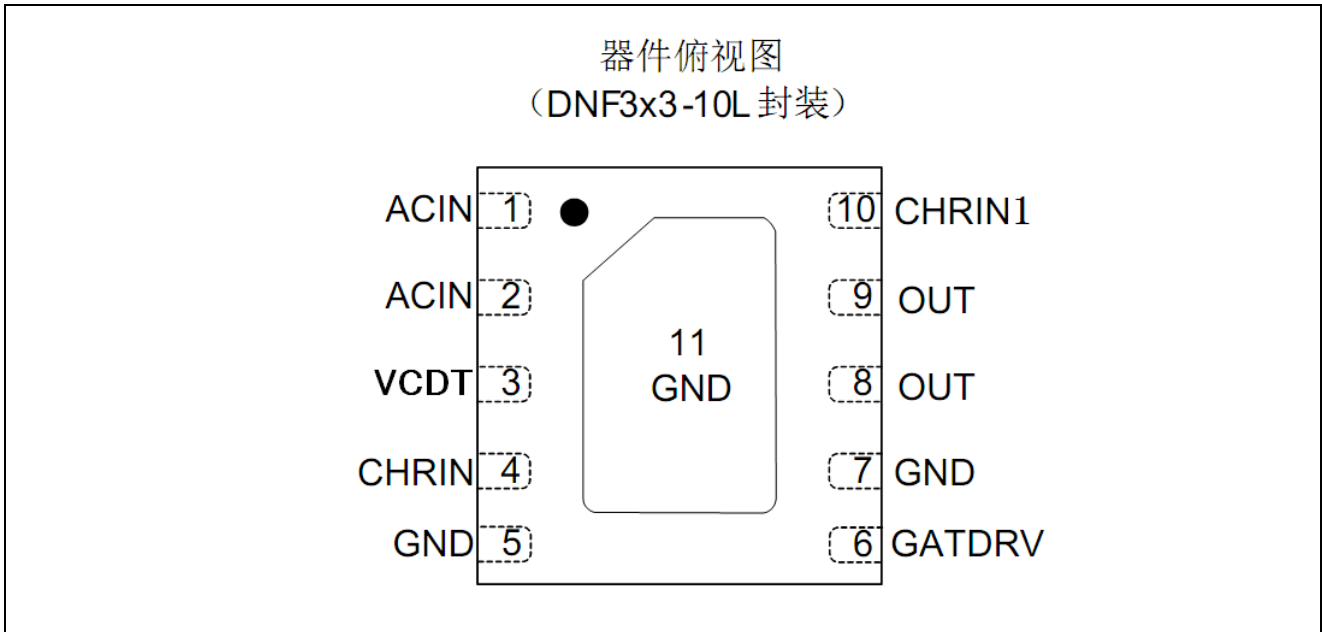
- 提供输入过压保护
- 提供输入过流保护
- 提供过温保护
- 提供电流反向截止
- 高质量的误触发的消除
- 高精度的保护阈值
- 低的导通电阻，典型值 $0.3\ \Omega$
- 封装形式：DFN10 (ET9518Y)
- 无铅，绿色设备可用（符合 RoHS）

应用

- 手机
- PDA、MP3
- 数码相机

ET9518

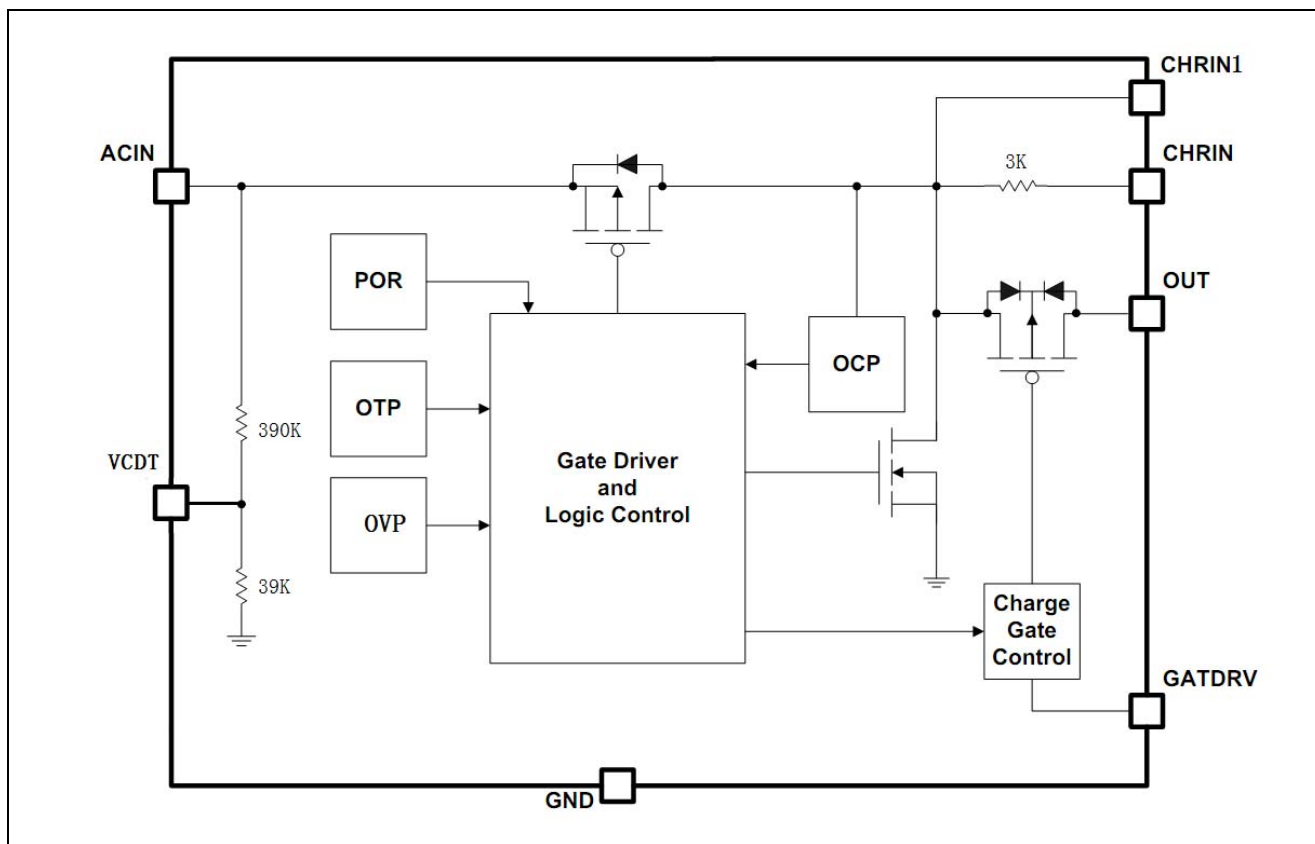
管脚排列图



管脚说明

管脚序号	管脚名称	功能
1	ACIN	电源输入。连接此管脚到外部直流电源。用一个 1uF（最小）的瓷片电容旁路到地。
2		
3	VCDT	提供一个内部的电压分压。此管脚把 ACIN 分压到 0.1056 倍。
4	CHRIN	输出管脚。此管脚内置 3k 电阻，提供电源电压给 PMIC。用一个 1uF（最小）的瓷片电容旁路到地。
10	CHRIN1	输出管脚。此管脚提供电源电压给 PMIC。用一个 1uF（最小）的瓷片电容旁路到地。
5	GND	管脚地。
7		
6	GATDRV	充电电流控制管脚。当从这个管脚流出某一电流，OUT 管脚将抽出电流 $200 \cdot I_{GATDRV}$ 。
8	OUT	输出管脚。此管脚提供输出电流通过串联一个电阻到电池。
9		
11	GND	外部散热垫。必须在电气上连接到管脚地。

功能框图



功能说明

ACIN 上电复位 (POR)

ET9518 内建上电复位电路，在上电时，保持输出关断，直到内部电路正确工作。上电复位电路有迟滞和抗尖峰脉冲特性，所以通常能忽略输入电压的短暂的下冲。当输入电压超过上电复位阈值，并且经过 8ms 的时间后，输出电压开始软启动，降低浪涌电流。

ACIN 过压保护 (OVP)

ET9518 的输出 CHRIN 相当于一个线性电源管理器。如果输入电压升高至超过 V_{OVP} ，内部晶体管将在 5us 内关闭，保护通过管脚 OUT 连接的系统。当输入电压降低到输入 OVP 阈值减去迟滞，晶体管在 1ms 的恢复时间后又重新打开。输入 OVP 电路有 200mV 的迟滞和恢复时间 $T_{ON(OVP)}$ ，针对瞬态情况用来消除噪声。

充电电流控制

充电电流由管脚 GATDRV 控制。当从 GATDRV 流出某一电流时，OUT 流出的电流是其 200 倍。电流 I_{OUT} 通过下面的等式来计算：

ET9518

$$I_{OUT} = 200 * I_{GATDRV}$$

其中

I_{OUT} 是管脚 OUT 流出的电流。

I_{GATDRV} 是管脚 GATDRV 流出的电流。

电流限制

输出电流由内部电流限制电路监测。当输出电流达到过流阈值，ET9518 限制输出电流使其保持在电流阈值处。当芯片温度较低时，限流电流典型值为 2.5A；当芯片温度超过 85℃，限流电流会随芯片温度升高而减小，芯片温度达到 140℃时，限流电流将减小到 2mA 以下。

过温保护

当结温超过 150℃，内部热量检测电路关闭功率 FET，使器件降温。当器件结温降低了 40℃后，内部热量检测电路是器件工作。过热保护的设计用来在过温情况下保护器件。在通常情况下，结温不能超过 $T_J = +125^\circ\text{C}$ 。

极限参数

符号	参数	范围	单位
V_{ACIN}	ACIN 输入电压 (ACIN 到地)	-0.3~18	V
V_{CHRIN}	CHRIN 到地电压	-0.3~7	V
V_{GATDRV}	GATDRV 到地电压	-0.3~ V_{CHRIN}	V
V_{VCDT}	VCDT 到地电压	-0.3~7	V
V_{OUT}	OUT 到地电压	-0.3~7	V
I_{OUT}	OUT 输出电流	内部限制	A
T_J	最大结温	150	°C
T_{STG}	储藏温度	-65~150	°C
T_{SDR}	最大带铅焊接温度, 10 秒	260	°C

ET9518

电参数

推荐工作状态

符号	参数	范围	单位
V_{ACIN}	ACIN 输入电压	4.5~15	V
I_{OUT}	输出电流	1.5	A
T_A	环境温度	-40~85	°C
T_J	结温	-40~125	°C
C_{OUT}	输出电容	0.1~1	uF

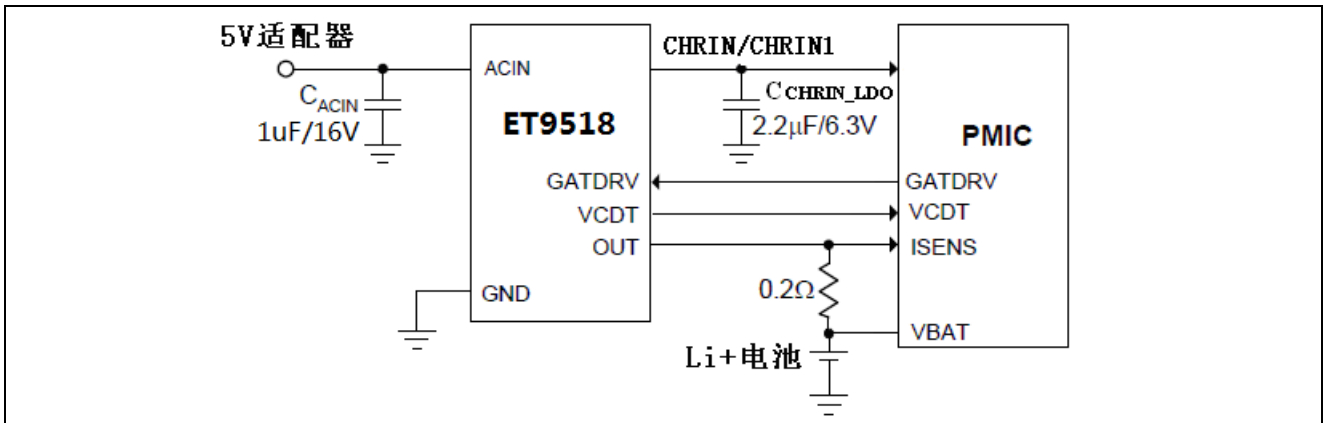
除非特别说明，以下指标适用于 $V_{ACIN} = 5V$ ， $T_A = -40 \sim 85^\circ C$ 。典型值在状态 $T_A = 25^\circ C$ 下测得。

符号	参数	测试状态	ET9518			单位
			最小值	典型值	最大值	
ACIN 输入电流和上电复位 (POR)						
I_{ACIN}	ACIN 供电电流	$I_{OUT}=0A, I_{CHR}=0A$	-	250	500	uA
V_{POR}	ACIN 上电复位阈值	V_{ACIN} 上升	-	2.6	-	V
	ACIN 上电复位迟滞		-	250	-	mV
$T_{B(ACIN)}$	ACIN 上电消隐时间		-	8	-	ms
内部开关导通电阻						
	ACIN 到 OUT 导通电阻	$I_{OUT}=1A$		300		mΩ
	CHR_LDO 放电阻抗		-	500	-	Ω
输入过压保护 (OVP)						
V_{REG}	内部 LDO 输出电压	CHRIN 悬空, 检测 CHRIN	5	5.5	6	V
	CHRIN 输出串联电阻		2.4	3		KΩ
V_{OVP}	输入过压阈值	V_{ACIN} 上升	6.6	6.8	7	V
	输入过压保护迟滞		-	200	-	mV
$T_{ON(OVP)}$	输入过压保护恢复时间		-	1	-	ms
电流限制						
I_{OC}	过流阈值		1.8	2.5	3.2	A

ET9518

VCDT 内部分压						
	分压比例	$R_{VCDT-GND} / (R_{ACIN-VCDT} + R_{VCDT-GND})$	0.1035	0.1057	0.1078	V/V
充电电流控制						
	充电电流增益	$I_{OUT} = 0.6A, I_{OUT} / I_{GATDRV}$	100	200	300	A/A
反向电流阻断						
	PMOS 阻断阈值		-	20	-	mV
	PMOS 阻断恢复阈值		-	150	-	
	OUT 输入电流	$V_{ACIN} = 0V, V_{OUT} = 4.2V, V_{GATDRV} = 0V$	-	-	1	μA
热关断保护						
T_{OTP}	热关断阈值	T_j 上升	-	150	-	$^{\circ}C$
	热关断迟滞		-	40	-	$^{\circ}C$

参考应用线路图



*: 此电路仅供参考。

ET9518

封装尺寸

DFN10

